



# TOPICS

## NEWS 1 イベント案内



12月7日～5月6日、日本科学未来館（東京・お台場）にて開催

## 世界に自慢したい日本の技術や製品が大集合 「THE世界一展～極める日本!モノづくり～」

オリジナリティあふれる高度な伝統・文化を受け継ぎながら成長してきた日本のモノづくり文化や産業には、オンリーワン技術やナンバーワン技術と製品があふれています。そんな世界に自慢したくなる日本の優れた技術や製品を紹介する企画展「THE世界一展～極める日本!モノづくり～」が、日本科学未来館で開催されます。

近年、日本の製造業の低迷がささやかれています。実はデジタルカメラや内視鏡などのように世界シェア100%近くを占める製品も数多く、日本のモノづくりはますます意気盛んなのです。さらに、生活を彩る食や遊びの分野でも、世界が

認める日本オリジナルのユニークな製品が次々に生み出されています。

この企画展では、1300年前から続く伊勢神宮の式年遷宮やたら製鉄の技術をはじめ、自動販売機から未来を担う宇宙技術にいたるまで、日本の宝物ともいえる技術や製品200点以上が展示されます。日本のモノづくりには「自然との共生」、「おもいやり」、「技を極める」といった日本独自の価値観や美意識が深く根づいていること、さらに長い歴史の中で練り上げられてきたさまざまな技術が結集して、未来を築く新しい技術に繋がっていることが見えてきます。

会期中には、職人によるモノづくり体



験イベント、ソチ五輪期間にはスポーツウェアや競技に関連する日本の技術を紹介するイベントなども予定されています。詳しくはHP (<http://www.miraikan.jst.go.jp/spexhibition/sekai1/>) をご覧ください。

## NEWS 2 新規事業



戦略的創造研究推進事業 ACCEL課題「エレクトライドの物質科学と応用展開」

## 社会的・経済的な価値創造に向けた 研究プログラム「ACCEL」始動

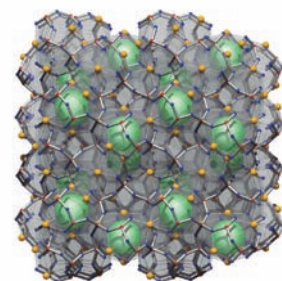
戦略的創造研究推進事業などで得られた世界をリードする優れた研究成果について、これをさらに発展させることで社会的な期待に応え、産業競争力の強化や国際展開によって社会変革につなげることが求められています。そこでJSTは研究開発課題ごとにプログラムマネージャー（PM）を配置し、研究代表者と協力して課題の提案からマネジメントまでを推進する、戦略的創造研究推進事業の新たなプログラム「ACCEL（アクセル）」を、今年度から開始しました。PMは、企業や投資家への技術的な成立性の証明・提示（POC：Proof of Concept）をはじめ適切な権利化など、イノベーション指向の研究マネジメントを行い企業や

ベンチャーなどに研究開発の流れをつなげるのがその役割です。

1件目となるACCEL課題が今年10月に決定しました。東京工業大学応用セラミックス研究所／フロンティア研究機構教授、元素戦略研究センターの細野秀雄センター長を研究代表者とする「エレクトライドの物質科学と応用展開」です。この課題では、細野グループが戦略的創造研究推進事業ERATOおよび最先端研究開発支援プログラム（FIRST）における基礎研究の成果として生み出された新材料「 $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3 : e^-$ （C12A7エレクトライド）」の特性を最大限に生かして、これまでにない高機能触媒や電子材



本課題の横山PM



C12A7エレクトライドの模式図。かご状の格子内の電子（緑の部分）が活躍する。

料などへの応用展開を目指しています（関連記事『JSTnews2013年2月号News Clip』）。他にも炭酸ガスの低温分解による資源化や化学品合成などさまざまな応用展開が検討されており、研究開発過程で世界を驚かせる新規エレクトライドなどの新物質発見も期待されています。

このACCEL課題をマネジメントするのは、これまで総合化学メーカーで研究開発、事業開発の実績を持つ横山壽治PM（JST）です。今後は、POCを目指して、細野さんと研究開発を推進していくこととなります。



戦略的創造研究推進事業 さきがけ

## 研究者をつなぐ1日

研究領域の枠を越えた交流を通して研究の発展と深化を目指す「さきがけ研究者交流会」を、10月23日にJST東京本部で開催しました。3回目となる今年は、19のさきがけ研究領域より、生命科学や太陽光発電、情報処理など多彩で横断的な分野の研究者が集いました。

プレゼンタイムの冒頭で、福井大学の

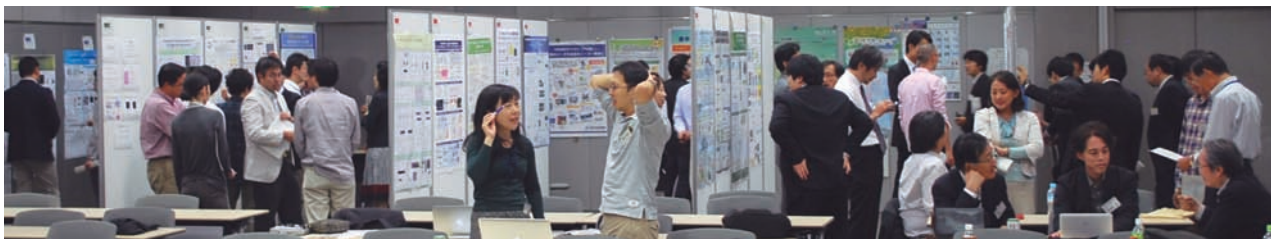
沖昌也准教授が過去2回参加した交流会での出会いがもたらした研究成果（関連記事『JST news2012年10月号特集2』）を紹介すると、休憩もそこそこに約50名の参加者すべてが次々に登壇。1人2分の持ち時間で研究の内容や強み、交流会を通して解決したい課題、取り柄とする技術などをアピールしました。

午後の部では、それぞれの研究内容を紹介するポスターの前での交流が4時間通して繰り広げられました。会場のそこかしこで研究者の議論の輪が生まれ、サ

ンプル提供や技術協力の約束なども交わされたようです。夜の懇親会に至るまで、議論の尽きない熱気にあふれた1日となりました。

開催後のアンケートでは「データ解析のヒントを得た」「思いがけない着想を得た」という回答が目立ち、他分野の研究者に理解してもらおう事の難しさに改めて気づかされたという感想もありました。ほかでは得がたい刺激を通じて、新境地の研究が芽吹くことを期待しています。

研究ポスターの前でじっくりと議論する参加者たち。



戦略的創造研究推進事業 CREST「人工多能性幹細胞（iPS細胞）作製・制御等の

医療基盤技術」領域

研究課題「iPS細胞を駆使した神経変性疾患病因機構の解明と個別化予防医療開発」

## 世界初、認知症の異常たんぱく質「タウ」の生体画像化に成功

認知症患者の増加が社会問題になっていますが、発症の仕組みや効果的な治療法はまだわかっていません。その診断のカギとなるたんぱく質「タウ」について、放射線医学総合研究所の樋口真人チームリーダーらが世界で初めて生体内で画像化し、注目を集めています。

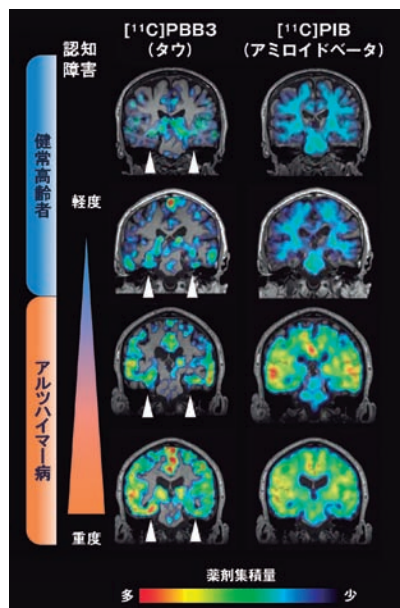
アルツハイマー病患者の脳内では、その一部にアミロイドベータやタウなどのたんぱく質が異常に蓄積するとともに脳が萎縮します。早期であれば薬で進行を遅らせることができますが、認知障害などが進まないと診断が難しい病気でした。早期診断には脳内のたんぱく質蓄積が決め手になりますが、有効な検査法がなかったのです。

この状況を打開したのが陽電子断層撮影法（PET）による生体内物質の可視化技術です。調べたい物質と結合する放射線のPET薬剤を患者に投与し、薬剤から

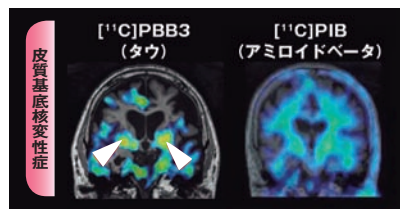
出る放射線を検出することで、その物質が体内のどこにどれだけ存在するのか、立体的に測定できます。これまでアミロイドベータにはPIBというPET薬剤が開発されていますが、タウを可視化する薬剤は見つかっていませんでした。

樋口さんらは、タウに結合するPET薬剤「PBB3」を開発し、マウスとひとの脳内でのタウ病変の可視化に成功しました。タウ病変の広がり方からアルツハイマー病の発症や進行を客観的に評価できた（右上図）ほか、他の認知症でもタウが蓄積すること（右下図）を明らかにしました。

タウ病変は徐々に広がることから、物忘れや感情の変化などがどの神経回路の異常で起きるのか、また、症状の進行を抑える条件など、認知症の診断や治療の重要な手掛かりが得られると期待されています。



アルツハイマー病の発症と進行に伴うひとの脳の可視化像の変化例。タウ（PBB3で標識）は、海馬（矢頭）を含む領域で蓄積が始まり、病気の進行に伴って広範な領域で増加することがわかった。一方、アミロイドベータ（PIBで標識）は発症時に広く蓄積しているが、病気が進行しても量や分布はほとんど変化しない。



非アルツハイマー型認知症（皮質基底核変性症）患者では、タウは大脳皮質にも少し見られたが、大脳基底核（矢頭）や脳幹での増加が顕著だった。これは既存の解剖結果とも一致する。またPIBでの画像からアミロイドベータの蓄積はないと考えられる。